

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成4年(1992)10月21日

技術表示箇所

B 7304-5K

審査請求 有 請求項の数 2 (全 10 頁)

(74)代理人 弁理士 青木 朗 (外4名)

-243-

【特許請求の範囲】

【請求項1】 AMチューナ(1, 100)に該AMチューナ(1, 100)の出力信号に含まれるパルス性雑音信号を除去するパルス性雑音除去部(2)と、該パルス性雑音信号を検出して該パルス性雑音除去部(2)に該パルス性雑音信号を除去するためのゲート信号を出力するべく、少なくとも高域フィルタ(31, 43)およびレベル検出部(33, 44)を具備するパルス性雑音検出部(3, 40)とを備えるAM受信機におけるパルス性雑音検出回路において前記レベル検出部(33, 44)をして、前記高域フィルタ(31, 43)の入力波高の高低に伴ってゲート信号幅を広狭に変化させることを特徴とするAM受信機におけるパルス性雑音検出回路。

【請求項2】 前記レベル検出部(33, 44)は、前記高域フィルタ(31, 43)の出力信号を正負に識別する正負識別部(441)と、前記正負識別部(441)により識別された前記高域フィルタ(31, 43)の各出力を保持して、一定時定数で減衰させる保持減衰部(442)と、前記保持減衰部(442)の各出力信号の差をとる減算部(443)と、前記減算部(443)の出力信号が一定値を超えたときに前記パルス性雑音除去部(2)へゲート信号を出力する比較部(444)と、を備える請求項1記載のAM受信機におけるパルス性雑音検出回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はAM受信機に混入するパルス性雑音を検出するAM受信機におけるパルス性雑音検出回路に関する。特に、本発明では波形歪の改善を図れるAM受信機におけるパルス性雑音検出回路の改善に言及する。

【0002】

【従来の技術】図16はAM受信機における従来のパルス性雑音検出回路を示す図である。なお、全図を通じて同様の構成要素については同一参照番号または記号をもって表す。本図の構成には、AM受信機のチューナ100と、該チューナ100の出力信号からパルス性雑音を除去するパルス性雑音除去部2と、該パルス性雑音を検出して該パルス性雑音除去部2へ該パルス性雑音信号を除去するためのゲート信号を出力するパルス性雑音検出部40とが含まれる。

【0003】該チューナ100にはアンテナ101と、該アンテナ101に接続される高周波増幅器102と、該高周波増幅器102に接続されるミキサ103と、該ミキサ103へ混合波を供給する局部発振器104と、該ミキサ103に接続される広帯の帯域フィルタ105と、該帯域フィルタ105に接続される中間周波増幅器106と、該中間周波増幅器106に接続される狭帯域の帯域フィルタ107と、該帯域フィルタ108に接続される例えばエンベロープ検波器108とが含まれる。さらに検波器108の出力で中間周波増幅器106の増幅利得を制御する自動利得制御を行い、

検波器108の出力を一定にしている。

【0004】該パルス性雑音除去部2にはゲート回路21およびホールド用のコンデンサ22が含まれる。図17は図16のパルス性雑音除去部による雑音の除去の状況を説明する図である。本図(a)に示すようにパルス性雑音除去部2への入力信号で検波信号にパルス性雑音が重畳している。このパルス性雑音は、自動車搭載用受信機ではイグニッションノイズ、送電線等から混入するノイズである。本図(b)に示すように、パルス性雑音検出部40によって検出され前記パルス性雑音に同期したゲート信号が形成される。本図(c)に示すように、ゲート信号によりゲート回路21が開にされ、パルス性雑音が除去され、このときコンデンサ22で除去前の検波信号レベルに保持され、ゲート回路21が閉になると、検波信号の保持が解除される。本図(d)に示すように、図示しない後続の装置で、本図(c)に示される除去後の形状波が補正される。

【0005】図16のパルス性雑音検出部40には前記広帯域の帯域フィルタ105の出力に接続される増幅器41と、該増幅器41に接続される例えばエンベロープ検波器42、該検波器42に接続される高域フィルタ43と、該高域フィルタ43に接続されて、ゲート回路21を動作させるゲート信号を発生するレベル検出部44とが含まれる。チューナ100に広帯域の帯域フィルタ105を設けているのは広帯域で検出すると、パルス性雑音検出部40における雑音の波高を高くしパルス性雑音を検出しやすくするためである。

【0006】また、検波器42の出力を一定する目的で増幅器41の増幅利得を制御する自動利得制御を行っている。次に動作を説明する。パルス性雑音が混入した受信信号は、帯域フィルタ105で分枝されて増幅器41を介してエンベロープ検波器42で搬送波が除去された復調波となり、高域フィルタ43で高周波のパルス性雑音以外が除去され、レベル検出部44でゲート信号に整形されてゲート回路21へ出力される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来のAM受信機におけるパルス性雑音検出回路には次の様な問題点があった。図18は図16のレベル検出部の構成を示す図である。本図は高域フィルタ43の出力信号を非反転端子に入力し、基準電圧 V_r を反転端子に入力するコンパレータ441と、該高域フィルタ43の出力信号を反転端子に入力し、基準電圧 V_r を非反転端子に入力するコンパレータ442と、該コンパレータ441および442に接続されるOR回路443と、該OR回路443に接続されパルス性雑音除去部2へゲート信号を出力する単安定マルチバイブレータ444とを含む。

【0008】次にレベル検出部の動作を説明する。図19は図18のレベル検出部における信号波形を示す図である。本図(a)は検波器42からの出力信号の波形を示し

本図(b)は該検波部42の信号から高周波の雑音成分を抽出した高域フィルタ43からの信号の波形を表し、検波器42の出力信号の原波形と異なる。本図(c)はコンパレータ441および442の出力信号で正信号の場合にはV_r以上で負信号の場合では-V_r以下で発生する正の矩形パルスを示す。本図(d)はコンパレータ441および442からOR回路443を介して単安定マルチバイブレータで発生する出力信号波形である。

【0009】本図(a)ではパルス性雑音が大きい場合と小さい場合について示しているがパルス性雑音は、その波高が大きくなればその幅も大きいが、さらに本来チューナ100中間周波段フィルタのインパルス応答で決定され、これに加わるパルス性雑音が大きいと各種歪が生じ、そのパルス幅が広がってしまう。その歪を生ずる場所は中間周波増幅部106、41、検波部107、42等である。そのため、正側、負側のパルスを検出して、単安定マルチバイブレータ444でゲートのパルス幅を作るにあたって、パルス幅はパルスの波高値によって変化するため通常、図に示すように、パルス波高の値の高い方に最適化して $\tau_B = \tau_1 + \alpha$ にしている。ここに τ_1 は正側と負側との時間間隔で α は設計余裕である。この場合、パルス性雑音がなくなっても $\tau_B = \tau_1 + \alpha$ だけゲートを開かせることになるが、パルス性雑音の波高値が小さい場合に対して、ゲート幅が広すぎ、図17(c)において、このため余計な波形歪を生じるという問題がある。さらに正側パルスおよび負側パルスを検出するために必要な2個のコンパレータの設置は構造を単純化するために支障を招いている。

【0010】したがって本発明は上記問題点を鑑みて、入力パルス波高値に応じてゲート幅を可変にするAM受信機におけるパルス性雑音検出回路を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】第1図は本発明の原理構成を示す図である。本発明は前記問題点を解決するために、AMチューナ1、100に該AMチューナ1、100の出力信号に含まれるパルス性雑音信号を除去するパルス性雑音除去部2と、該パルス性雑音信号を検出して該パルス性雑音除去部2に該パルス性雑音信号を除去するためのゲート信号を出力するべく、少なくとも高域フィルタ31、43およびレベル検出部33、44を具備するパルス性雑音検出部3、40とを備えるAM受信機におけるパルス性雑音検出回路において、前記レベル検出部33、44をして前記高域フィルタ31、43の入力波高の高低に伴ってゲート信号幅を広狭に変化させる。

【0012】該レベル検出部33、44は正負識別部441、保持減衰部442、減算部443および比較部444を有する。

【0013】

【作用】第1図において本発明のAM受信機におけるパ

ルス性雑音検出回路によれば、パルス性雑音検出回路3、40に入力した信号は高域フィルタ31、43を介して高周波成分になり、正負識別部441で、正または負の信号に分けられ、保持減衰部442によって入力信号のピークが一時保持され、所定時間で減衰せしめられる。このようにして処理された信号は減算部443で差をとられるのでパルス性雑音の立上り、立下りで1つのパルスに整形され、パルス性雑音の波高が高ければ減衰に時間を要する。比較部では上記処理された信号が所定の基準電圧以上になってからそれ以下に減少するまでゲート信号を発生するので、パルス性雑音の波高が高ければゲート幅が広くなり、パルス性雑音の波高が小さければゲート幅が狭くなる。

【0014】さらに従来では比較器を2個必要としていたためこれと比較すると、比較器が1個でよいので、構成が簡単になる。

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図2は本発明の実施例であるAM受信機におけるパルス性雑音検出回路に係るレベル検出部を示す図である。本図のレベル検出部33(44)の構成を説明する。本図のレベル検出部33(44)はその一方が高域フィルタ31(43)の出力に接続されその他方が電圧電源V_{cc}に接続される抵抗501とその一方が高域フィルタ31(43)の出力に接続され、その他方が接地される抵抗502と、そのベースが高域フィルタ31(43)の出力に接続され、そのコレクタが接地されるpnp形トランジスタ503と、その一方がトランジスタ503のエミッタに接続され、その他方が電圧電源V_{cc}に接続される抵抗504と、そのベースがトランジスタ503のエミッタに接続され、そのコレクタが電圧電源V_{cc}に接続されるnpn形トランジスタ505と、そのベースが高域フィルタ31(43)の出力に接続されそのコレクタが電圧電源に接続されるnpn形トランジスタ506と、その一方がトランジスタのエミッタに接続され、その他方が接地される抵抗507と、そのベースがトランジスタ506のエミッタに接続されそのコレクタが接地されるpnp形トランジスタ508と、その一方が前記トランジスタ505のエミッタに接続され他方が接地されるコンデンサ509と、コンデンサ509に並列接続される抵抗510と、その一方が前記トランジスタ508のエミッタに接続されその他方が電圧電源V_{cc}に接続される抵抗511と、その一方がトランジスタ508のエミッタに接続され、その他方が接地されるコンデンサ512と、その一方がトランジスタ505のエミッタに接続する抵抗515と、その一方がトランジスタ508のエミッタに接続される抵抗516と、その一方が抵抗515の他方に接続され、その他方が電源電圧V_{ss}に接続される抵抗517と、その非反転端子が抵抗515の他方に接続され、その反転端子が抵抗516に接続される差動増幅器518と、その一方が差動増幅器518の出力に接続されその

他方がその入力に帰還するように接続される抵抗519と、その非反転端子が差動増幅器の出力に接続されその反転端子が基準電圧を供給されて、パルス性雑音除去部2へゲート信号を出力する比較器520を含む。

【0016】ここで抵抗501～抵抗510は正負識別部441を構成しコンデンサ509～コンデンサ512は保持減衰部442を構成し、抵抗515～抵抗519は減算部443を構成し、比較器520等は比較部444を構成する。図3はパルス波高に対して可変になるゲート幅を説明する図である。本図(a)は図2の部分図であり、トランジスタ505に波高 V_{H} の信号が入力すると、容量Cのコンデンサ510は波高 V_{H} に一時的充電され、入力がなくなると、抵抗値Rの抵抗509を介して時定数RCで放電される。本図(b)はコンデンサ510の両端電圧 V_{C} の変化を示し、この V_{C} が比較器520の基準電圧 V_{R} になるまでの時間tがゲート幅になることを示す。

【0017】次に本実施例の一連の動作を説明する。図4は本発明の実施例の動作を説明するための信号波形を示す図である。本図(a),(b)は図19(a)(b)と対応させるため同一の信号波形を条件とし、本図(c)はトランジスタ505のエミッタの信号波形 V_{E} であり、本図(d)はトランジスタ508のエミッタの信号波形 V_{E} であり、本図(e)は差動増幅器518の出力信号波形であり、本図(f)は比較器520の出力信号波形である。

【0018】前記信号波形 V_{E} 、および V_{H} の形成では、pnp形トランジスタ503およびnpn形トランジスタ505ならびにnpn形トランジスタ506およびpnp形トランジスタ511のようにそれぞれ2段接続し、直流バイアスを同一にし、無入力時に偏差が生じないようにしている。本図(e)の出力信号波形 V_{E} は、 $V_{\text{H}} = V_{\text{H}} - V_{\text{E}}$ で示され、パルス性雑音の波形に応じて幅が広くなり、比較器520を経たゲートパルス V_{G} の幅も広くなる。

【0019】以上のような構成とすることによって従来

と比較して比較器又は増幅器を1個にする節減が可能になる。次に本発明の実施例の変形について説明する。図5は別のAM受信機におけるパルス性雑音検出回路に用いられる本発明の実施例に係るレベル検出部を示す図である。

【0020】本図におけるレベル検出部33は前記に説明したと同様の構成でかつ作用効果を備える。ただし、本図におけるチューナ1およびパルス性雑音検出回路は従来の技術とは異なるものであるので説明を行う。本図の構成を説明する。本図のAM受信機におけるパルス性雑音検出回路3はチューナ1のエンベロープ検波部108の出力に接続される高域フィルタ31と、該高域フィルタ31に接続される増幅器41と、該増幅器41に接続されパルス性雑音除去部2のゲート回路21へ接続されるレベル検出部33と、前記エンベロープ検波部108の出力に接続される帯域フィルタ34と、該帯域フィルタ34に接続されるレベル検出部35と、該レベル検出部35に接続され、前記増幅器41の増幅利得を制御する低域フィルタ36を含む。

【0021】前記チューナ1は図16と比較すると、帯域フィルタ105が取り除かれ、検波器としてはエンベロープ検波を前提とするエンベロープ検波部108とし、前記パルス性雑音検出回路3との同期をとるべく、エンベロープ検波部108とパルス性雑音除去部2との間に信号遅延回路201を新たに含む。次にエンベロープ検波部108について説明する。

【0022】図6は図5のエンベロープ検波部の構成を示す図である。本図はアノードに入力し、カソードから出力信号がとり出されるダイオード1081と、該ダイオード1081のカソードに一方が接続され他方が接地される抵抗1082と、コンデンサ1083とを包含する。次にエンベロープ検波部108の動作を説明する。いま変調信号が周波数帯域幅をもっているとする、変調信号 U_{m} (t)は

【0023】

【数1】

$$U_n(t) = \sum_{n=1}^{\infty} A_n \cos(n\omega t + \phi_n)$$

であり、

振幅変調波 $U_{AM}(t)$ は

$$\begin{aligned} U_{AM}(t) &= A \left\{ 1 + \sum_{n=1}^n k_n \cos(n\omega t + \phi_n) \right\} \cos(\omega t + \phi_0) \\ &= A \cos(\omega t + \phi_0) \quad (\text{搬送波}) \\ &\quad + \frac{1}{2} A \sum_{n=1}^n k_n \cos\{(\omega + n\omega)t + \phi_0 + \phi_n\} \quad (\text{上側帯波}) \\ &\quad + \frac{1}{2} A \sum_{n=1}^n k_n \cos\{(\omega - n\omega)t + \phi_0 - \phi_n\} \quad (\text{下側帯波}) \end{aligned}$$

ここに、

A_n : 変調信号の振幅、 ω : 変調信号の角周波数、

ϕ_n : 変調信号の初期位相、

A : 搬送波の振幅、 ω : 搬送波の角周波数、

ϕ_0 : 搬送波の初期位相

【0024】図7はパルス性雑音がない場合の変調信号のスペクトルを示す図である。本図は数1を図示したものである。図8はパルス性雑音がない場合の復調信号のスペクトルを示す図である。本図は上記変調信号のスペクトルを復調したものであり、数1の $U_1(t)$ 式に相当する。

*のスペクトルを示す図である。本図に示すように上側帯波、下側帯波は搬送波に対して対称な位置にあるが、パルス性雑音は通常搬送波に対して非対称な位置にあり、対称な位置にくることはほとんどない。いまパルス性雑音の信号 $U_2(t)$ を

【0026】

【0025】図9はパルス性雑音がある場合の変調信号*

【数2】

$U_E(t) = k_E \cos\{(\omega + \Delta\omega)t + \phi_0\}$ とすると、

振幅変調波 $U_{AME}(t)$ は

$$\begin{aligned} U_{AME} &= U_{AM}(t) + U_E \\ &= (A - k_E) \cos(\omega t + \phi_0) \quad (\text{搬送波}) \\ &\quad + \frac{1}{2} A \sum_{n=1}^n k_n \cos\{(\omega + n\omega)t + \phi_0 + \phi_n\} \quad (\text{上側帯波}) \\ &\quad + \frac{1}{2} A \sum_{n=1}^n k_n \cos\{(\omega - n\omega)t + \phi_0 - \phi_n\} \quad (\text{下側帯波}) \\ &\quad + k_E \{ \cos(\omega t + \phi_0) + \cos\{(\omega + \Delta\omega)t + \phi_0\} \} \\ &\quad (\text{パルス性雑音}) \end{aligned}$$

【0027】となる。ここでパルス性雑音変調波 ΔU_E を下記のようにすると、

【0028】

50 【数3】

$$\begin{aligned} \Delta U_E &= k_E \{ \cos(\omega t + \phi_0) + \cos\{(\omega + \Delta\omega)t + \phi_0\} \\ &= 2k_E \cos\{(\omega + \Delta\omega)t + \phi_0\} \cos(\Delta\omega t) \end{aligned}$$

【0029】になる。図10は数2のパルス性雑音の影響を受けない変調、復調信号部分であって、本図(a)は数2の搬送波、上側帯波、下側帯波の変調信号からなり、本図(b)はエンベロープ検波部108により復調された信号を示す。これらの復調信号は高域フィルタ31に

【0030】図11は数2のパルス性雑音の影響を受ける変調、復調信号部分(ΔU_E)を示す図であって、本図(a)は数2のパルス性雑音変調波 ΔU_E を示し、本図(b)はエンベロープ検波部108のダイオード1081による整流を示し、本図(c)は抵抗1082およびコンデンサ1083によるエンベロープ抽出を示す。これらの復調信号は高域フィルタ31に

【0031】ここで図10(b)および図11(c)のエンベロープ検波された復調信号を比較すると、図10(b)の波形は連続的に変化しているが図11(c)の波形は下降から上昇に変わる点で不連続に変化する。この相違は図10(b)においては、変調信号により搬送波の周波数に対して対称な両側帯波が生じるのに対して図11(c)においてはパルス性雑音が搬送波の周波数に対して非対称に生じることに起因する。

【0032】次にパルス性雑音検出部3の動作について説明する。図12は図5のパルス性雑音検出部の高域フィルタを示す図であり、該高域フィルタ31は図に示すようにコンデンサ311と、コイル312を含む。図13はチューナの帯域フィルタとパルス性雑音検出部のシャ断周波数特性の関係を示す図である。本図に示すように高域フィルタ31のシャ断周波数 f_c が帯域フィルタ107の上限シャ断周波数 f_u よりも大きくなるように、高域フィルタ31のコンデンサ311の容量およびコイル31のインダクタンスは決定される。

【0033】図14はパルス性雑音発生時のパルス性雑音検出部の出力波形を示す図である。まずパルス性雑音がない場合のエンベロープ検波信号、またはパルス性雑音があってもその影響を受けないエンベロープ検波信号の部分は高域フィルタ31に阻止され、パルス性雑音検出部の出力は生じない。一方、本図(a)のようにパルス性雑音による影響を受けたエンベロープ検波信号のうち不連続点ではパルス性雑音に対して高調波信号を含むので、この高調波信号は高域フィルタ31を通過し、増幅器32で増幅され、レベル検出部33で整形され、本図(b)に示すようにゲート信号に形成される。

【0034】前記高調波信号について説明する。図15は復調信号とパルス性雑音信号のスペクトルを示す図である。本図に示すように帯域フィルタ107を通過した復調信号およびパルス性雑音のうちエンベロープ検波108で形成されたパルス性雑音の高調波は高域フィルタ31を通

過することになる。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によればAM受信機におけるパルス性雑音検出回路のレベル検出部が高域フィルタの入力波高の高低に伴ってゲート信号幅を広狭に変化するようにしたので、波形歪を抑制することができ、さらに回路が簡単化するという効果が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理構成を示す図である。

【図2】本発明の実施例であるAM受信機におけるパルス性雑音検出装置に係るレベル検出部を示す図である。

【図3】パルス波高に対して可能になるゲート幅を説明する図である。

【図4】本発明の実施例の動作を説明するための信号波形を示す図である。

【図5】別のAM受信機におけるパルス性雑音検出回路に用いられる本発明の実施例に係るレベル検出部を示す図である。

【図6】図5のエンベロープ検出部の構成を示す図である。

【図7】パルス性雑音がない場合の変調信号のスペクトルを示す図である。

【図8】パルス性雑音がない場合の復調信号のスペクトルを示す図である。

【図9】パルス性雑音がある場合の変調信号のスペクトルを示す図である。

【図10】数2のパルス性雑音の影響を受けない変調、復調信号の部分を示す図である。

【図11】数2のパルス性雑音の影響を受ける変調、復調信号部(ΔU_E)を示す図である。

【図12】図2のパルス性雑音検出部の高域フィルタを示す図である。

【図13】チューナの帯域フィルタとパルス性雑音検出部の高域フィルタのシャ断周波数の関係を示す図である。

【図14】パルス性雑音発生時のパルス性雑音検出部の出力波形を示す図である。

【図15】復調信号とパルス性雑音信号のスペクトルを示す図である。

【図16】AM受信機における従来のパルス性雑音検出回路を示す図である。

【図17】図16のパルス性雑音除去部による雑音除去の状況を説明する図である。

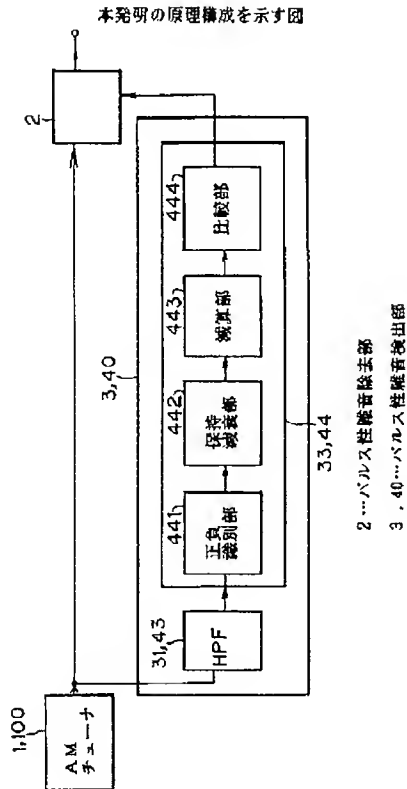
【図18】図16のレベル検出部の構成を示す図である。

【図19】図18のレベル検出部における信号波形を示す図である。

【符号の説明】

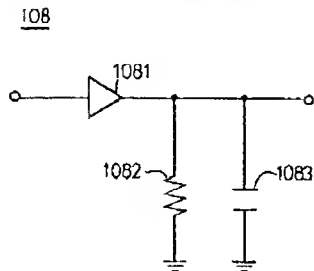
- 1, 100 … AMチューナ
 2 … パルス性雑音除去部
 3, 40 … パルス性雑音検出部
 31, 43 … 高域フィルタ
 33, 44 … レベル検出部

【図1】



【図6】

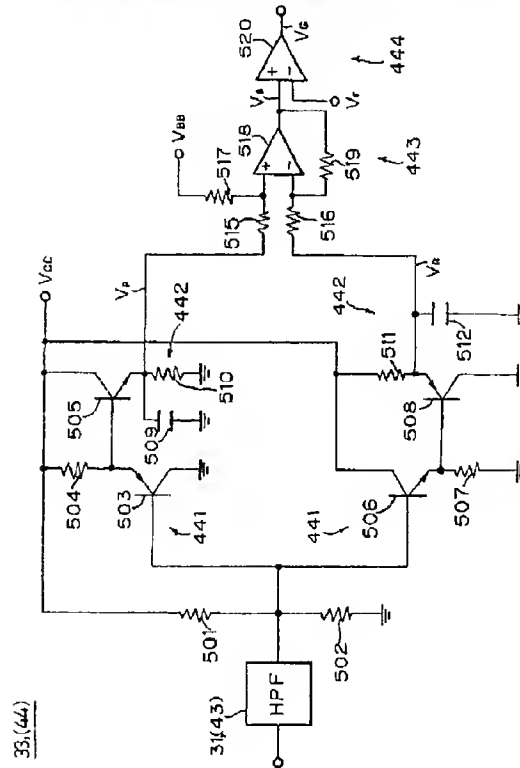
図5のエンベロープ検波部の構成を示す図



- 441 … 正負識別部
 442 … 保持減衰部
 443 … 減算部
 444 … 比較部

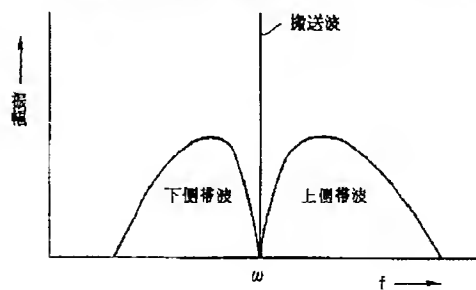
【図2】

本発明の実施例であるAM受信機におけるパルス性雑音検出装置に係るレベル検出部を示す図



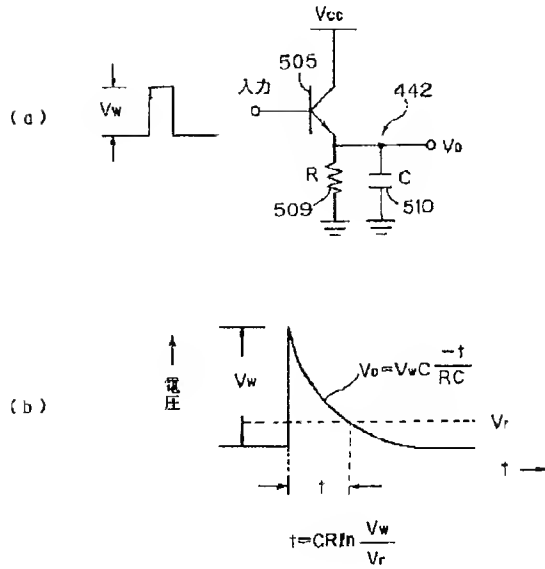
【図7】

パルス性雑音がない場合の実調信号のスペクトルを示す図



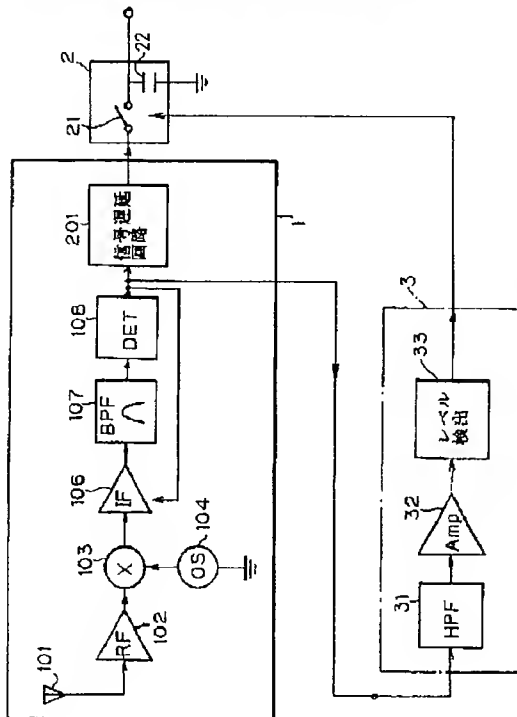
【図3】

パルス波高に対して可変になるゲート幅を説明する図



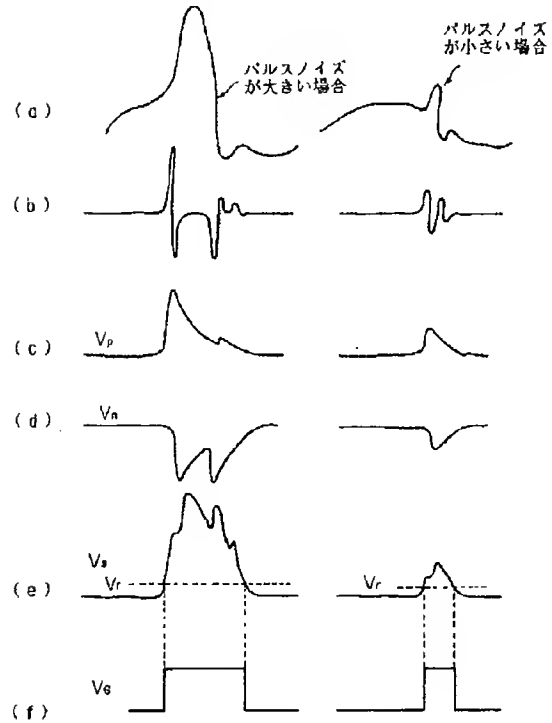
【図5】

別のAM受信機におけるパルス性雑音検出回路に用いられる本発明の実施例に係るレベル検出部を示す図



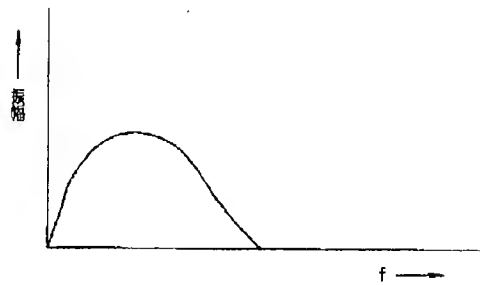
【図4】

本発明の実施例の動作を説明するための信号波形を示す図



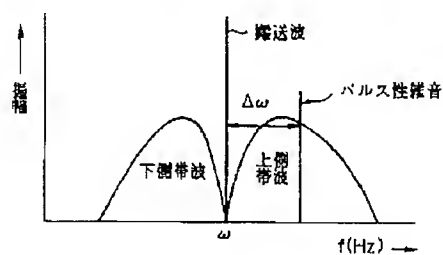
【図8】

パルス性雑音がない場合の復調信号のスペクトルを示す図



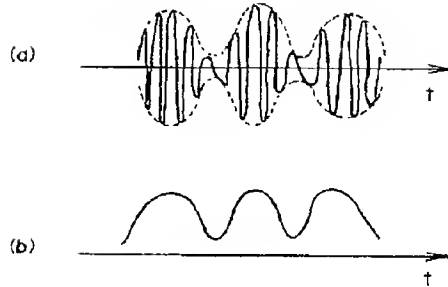
【図9】

パルス性雑音がある場合の変調信号のスペクトルを示す図



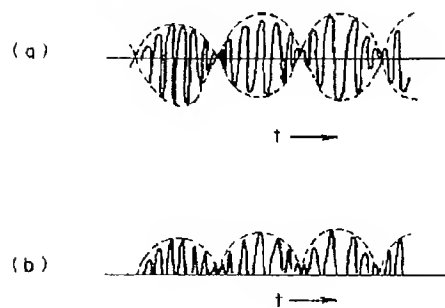
【図10】

図2のバルス性雑音の影響を受けない変調、復調信号部分を示す図



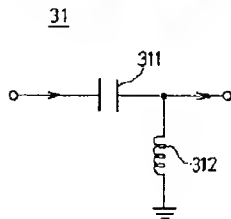
【図11】

図2のバルス性雑音の影響を受ける変調、復調信号部分 ($\Delta \nu_r$) を示す図



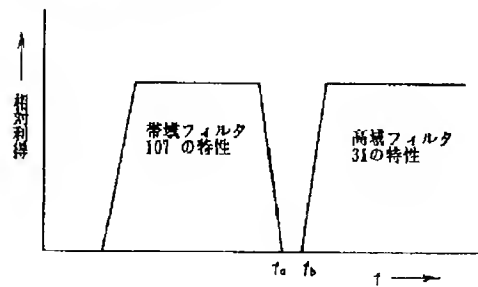
【図12】

図2のバルス性雑音検出部の高域フィルタを示す図



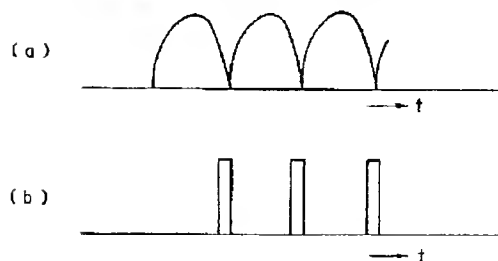
【図13】

チューナ内の帯域フィルタとバルス性雑音検出部の高域フィルタのシャープ周波数の関係を示す図



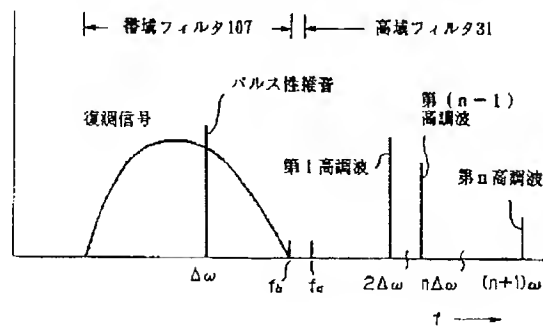
【図14】

バルス性雑音発生時のバルス性雑音検出部の出力波形を示す図



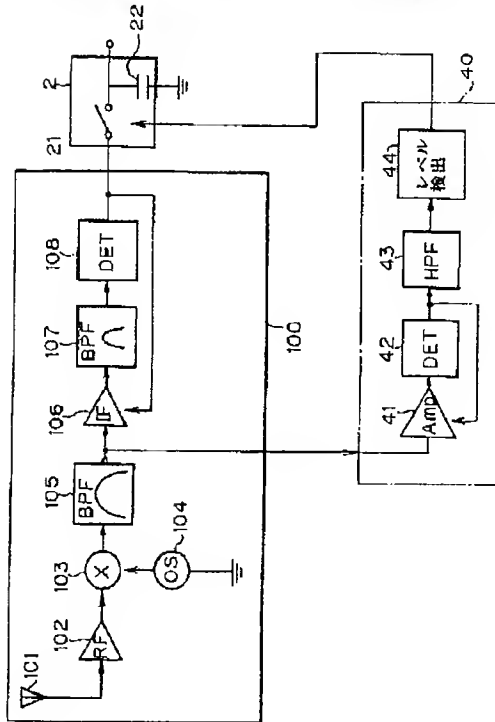
【図15】

復調信号とバルス性雑音信号のスペクトルを示す図



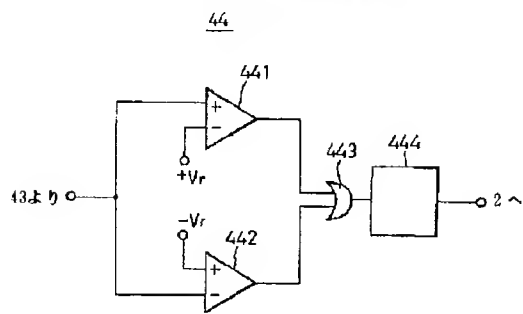
【図16】

AM受信機における従来のパルス性雑音検出回路を示す図



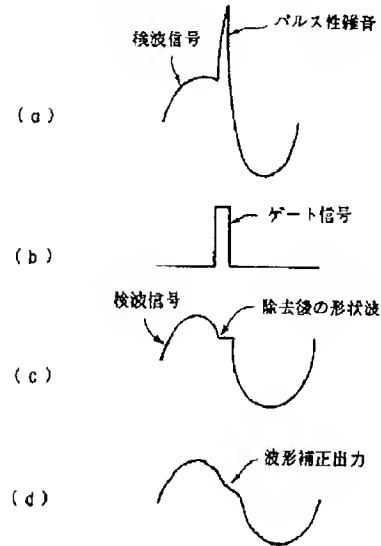
【図18】

図16のレベル検出部の構成を示す図



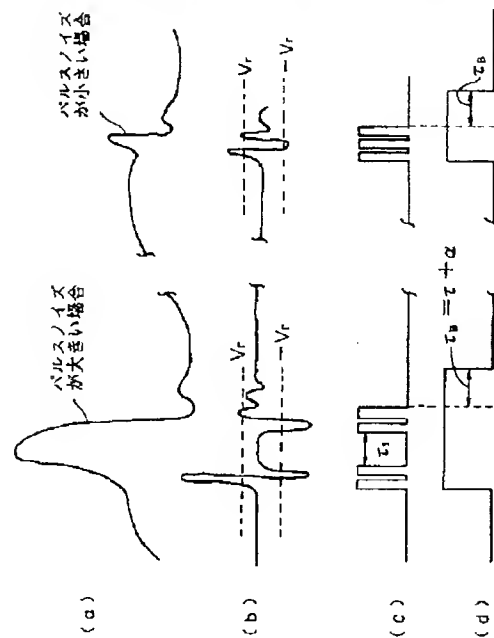
【図17】

図16のパルス性雑音除去部による雑音除去の状況を説明する図



【図19】

図18のレベル検出部における信号波形を示す図



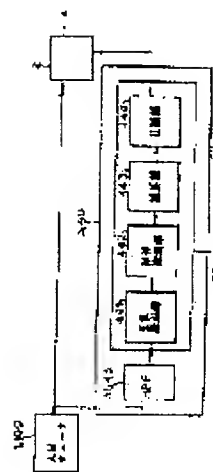
(43)Date of publication of application : 21.10.1992

H04B 1/10

(71)Applicant : FUJITSU TEN LTD

(72)Inventor : TAKAYAMA KAZUO
MATSUNAGA HIROKAZU

CONSTITUTION: A pulse noise elimination part 2 eliminating the pulse noise signals included in the output signal of AM tuners 1 and 100 and pulse noise detection parts 3 and 40 provided with a high-pass filter 31, 43 and a level detecting part 33, 44 to output a gate signal for removing a pulse noise signal to the elimination part 2 after detection of the pulse noise signal are provided. The level detection means 33 and 44 change the gate signal width in accordance with the pitch of the input pulse height of high-pass filters 31 and 43.



2006/09/27